

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 199 58 585 C 1

⑥ Int. Cl. 7:
B 60 R 21/20
B 60 R 13/02

⑳ Aktenzeichen: 199 58 585.7-21
㉔ Anmeldetag: 4. 12. 1999
㉕ Offenlegungstag: -
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 2. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

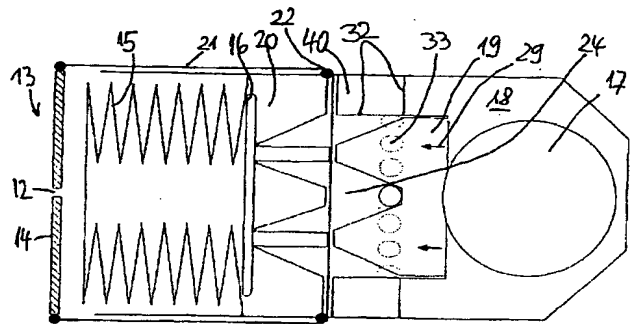
㉘ Vertreter:
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

㉙ Erfinder:
Reiter, Thomas, Dr.-Ing., 85221 Dachau, DE;
Binknus, Karl, 85253 Erdweg, DE

㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 298 13 162 U1

㉛ Gassackmodul mit aktiver Öffnung seiner Abdeckung

㉜ Ein Gassackmodul mit einem eine mit einem Abdeckelement verschlossene Entfaltungsöffnung aufweisenden Gehäuse, wobei das Abdeckelement unter der Wirkung des vom Gasgenerator freigesetzten Gases in das Innere des Armaturenbretts eines Kraftfahrzeuges einziehbar ist, bei welchem zusätzlich zur Gasbeaufschlagung eines das Abdeckelement bewegenden Kolbens ein Überströmkanal zur Durchleitung des Gases in den Gassack vorgesehen ist.



DE 199 58 585 C 1

DE 199 58 585 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gassackmodul als Teil eines Fahrzeuginsassen-Sicherheitssystems mit einem Gehäuse, mit einem im Inneren des Gehäuses angeordneten Gasgenerator und mit einem in dem Gehäuse gefaltet angeordneten Gassack, wobei das Gehäuse eine mit einem Abdeckelement verschlossene Entfaltungsöffnung für den Austritt des sich nach Zündung des Gasgenerators entfaltenden Gassacks aufweist und das Abdeckelement mittels wenigstens eines flexiblen Zugübertragungsmittels über einen in dem Gehäuse unter der Wirkung des vom Gasgenerator freigesetzten Gases zwischen dem gefalteten Gassack und dem Gasgenerator verschiebbar angeordneten Kolben in Richtung des in das Armaturenbrett eines Kraftfahrzeuges eingebauten Gehäuses des Gassackmoduls wegziehbar ist.

Ein Gassackmodul mit den vorgenannten Merkmalen ist in dem DE-GM 298 13 152 U1 beschrieben. Bei dem bekannten Gassackmodul ist der gefaltete Gassack auf einer zwischen dem Gassack und dem Gasgenerator in dem Gehäuse angeordneten Ausschubplatte gepackt, die bei Auslösung des Gasgenerators und Einleitung der von diesem erzeugten Gase in den als Druckraum wirkenden Teil des Gehäuses als Kolben arbeitet und durch die sich ausdehnenden Gase in Richtung der Entfaltungsöffnung des Gehäuses verschoben wird und dabei den Gassack aus der Entfaltungsöffnung des Gehäuses ausschleibt. Sobald die Ausschubplatte über den oberen Rand des Gehäuses ausgetreten ist, kann Gas in den gefalteten Gassack einströmen und diesen aufblasen. Die Entfaltungsöffnung des Gehäuses ist durch zwei Abdeckungshälften verschlossen, die jeweils über ein flexibles Zugübertragungsmittel, vorzugsweise ein Gurtband, mit der Ausschubplatte derart verbunden sind, daß die Ausschubbewegung der Ausschubplatte die beiden Abdeckungshälften längs der Außenseite des Gehäuses nach innen hinter das Armaturenbrett des Kraftfahrzeuges zieht. Hierzu sind die flexiblen Zugübertragungsmittel über eine Umlenkung in das Innere des Gehäuses geführt und hier an der Ausschubplatte befestigt.

Mit dem bekannten Gassackmodul ist der Nachteil verbunden, daß das Zugübertragungsmittel in dem vom Gasgenerator beaufschlagten Druckbereich des Gehäuses in dieses hineingeführt ist, was entsprechende Abdichtungsprobleme mit sich bringt. Da die als Kolben wirkende Ausschubplatte den gesamten Querschnitt des Gehäuses einnimmt, kann es aufgrund von bei Auslösung des Gasgenerators eintretenden Deformationen des Gehäuses zu einer Behinderung in der Bewegung der Ausschubplatte kommen; da der Gassack erst aufgeblasen wird, wenn die Ausschubplatte aus dem Gehäuse ausgetreten ist, kann somit die Funktion des Gassackes in Frage gestellt sein. Es kommt in nachteiliger Weise hinzu, daß sich aufgrund der für die Kolbenwirkung erforderlichen Festigkeit der Ausschubplatte ein erhebliches Eigengewicht der Ausschubplatte ergibt, so daß das Problem auftritt, die Ausschubplatte nach ihrem Austritt aus dem Gehäuse des Gassackmoduls abzufangen, wenn diese in den sich entfaltenden Gassack hineingestoßen wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Gassackmodul mit den gattungsgemäßen Merkmalen die vorgenannten Probleme zu vermeiden und gleichzeitig eine frühzeitige Entfaltung des Gassackes einzuleiten.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß zusätzlich zur Kolbenfläche des von dem vom Gasgenerator

freigesetzten Gas beaufschlagten Kolbens wenigstens ein von dem vom Gasgenerator beaufschlagten Druckraum an diesem vorbei zum gefalteten Gassack führender Überströmkanal zur Durchleitung des Gases in den Gassack angeordnet ist, wobei der Überströmkanal in der Ausgangsstellung des Kolbens gegen den Druckraum verschlossen und in Abhängigkeit von dem vom Kolben nach Zündung des Gasgenerators durchschrittenen Weg freigebbar ist, und daß der vom Kolben bei dessen Bewegung überfahrene Antriebsraum mit dem von außen in den Antriebsraum geführten und darin verlaufenden Zugübertragungsmittel von dem vom Gasgenerator beaufschlagten Druckraum abgetrennt ist.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß eine Festlegung des Kolbenweges und der damit verbleibende Öffnungszeitpunkt der Entfaltungsöffnung mit dem Wegziehen der Abdeckelemente den Beginn des Aufblasens des Gassackes definiert. Fehlfunktionen sind dabei insoweit vermieden, als bei einem Festhängen des Kolbens sich der Druck im Druckraum des Gehäuses derart erhöht, daß das Gas den Verschuß des Überstromkanals überwindet und in den Gassack strömen kann, so daß auch bei einer unterbleibenden aktiven Öffnung des Abdeckelements der Gassack durch Wegsprengen des Abdeckelements sich nach außen entfalten kann. Es kommt in vorteilhafter Weise dazu, daß der auf den Kolben bei dessen Bewegung einwirkende Druck mit zunehmendem Kolbenweg verringert ist. Damit läßt die auf den Kolben einwirkende Beschleunigungskraft nach, so daß der Kolben am Ende des Öffnungsweges der Abdeckung einfacher abzufangen ist. Durch die innerhalb des Gehäuses vorgenommene Trennung von Druckraum und dem vom Kolben bei dessen Bewegung überfahrenen Antriebsraum entfallen Abdichtungsprobleme, insbesondere auch für das Hineinführen des Zugübertragungsmittels.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß in dem Überströmkanal eine Dichtungsmembran angeordnet und in dem dem Gasgenerator zugewandten Bereich des Kolbens ein in einer vorgegebenen Arbeitsstellung des Kolbens die Dichtungsmembran zerstörendes Kerbelement angeordnet ist.

Soweit in einer Ausführungsform der Erfindung mehrere Überströmkanäle mit darin angeordneten Dichtungsmembranen vorgesehen sind, kann zweckmäßig eingerichtet sein, daß die den einzelnen Überströmkanälen zugeordneten Kerbelemente an dem Kolben mit unterschiedlichem axialen Abstand zu der Druckfläche des Kolbens angeordnet sind, so daß die Kerbelemente in unterschiedlichen Arbeitsstellungen des Kolbens die zugeordneten Dichtungsmembranen zerstören.

Hinsichtlich der Trennung von Arbeitsraum und Druckraum ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß der Überströmkanal über eine Zwischenwand gegen den vom Kolben durchschrittenen Kolbenraum abgetrennt und die Dichtungsmembran zwischen der Zwischenwand und der Wandung des Gehäuses angeordnet ist alternativ kann die Zwischenwand durch einen an dem Kolben angeschlagenen und sich mit dem Kolben bewegenden Faltenbalg ersetzt sein.

In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Überströmkanal über eine Trennwand vollständig gegen den vom Gasgenerator beaufschlagten Druckraum abgetrennt und in der Trennwand wenigstens eine in der Ausgangsstellung des Kolbens von diesem verschlossene Überströmöffnung angeordnet ist, die nach Durchschreiten eines vorgegebenen Weges vom Kolben freigegeben wird.

Hinsichtlich der Anordnung des Kolbens in dem Gehäuse kann vorgesehen sein, daß der Überströmkanal den in dem

Gehäuse zentral angeordneten Kolben ringförmig umschließt.

Bezüglich der Umsetzung der Kolbenbewegung in die Öffnung der Abdeckung ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß der Kolben in ein in dem Gehäuse festgelegtes Profilstück als Widerlager einschickbar ist, wobei das Zugübertragungsmittel zwischen dem Kolben und dem Profilstück verläuft, wobei vorzugsweise das Profilstück eine der Kolbenform entsprechende Ausnehmung aufweist, in die der Kolben einschiebbar ist. Hiermit ist der Vorteil einer Verringerung des Antriebsweges für die Öffnung der Abdeckung und damit einer Verringerung der Baugröße des Gassackmoduls verbunden, weil sich beim Einschieben des Kolbens in das Profilstück das zwischen Kolben und Profilstück hindurchgeführte Zugübertragungsmittel einschlaucht. Gleichzeitig bildet die Ausnehmung in dem Profilstück eine Führung für den Kolben, der sich in der Ausnehmung selbst zentriert, so daß auf gesonderte Führungselemente verzichtet werden kann. Schließlich sorgt das in dem Gehäuse verankerte Profilstück für ein sicheres Abfangen des Kolbens am Ende von dessen Bewegung.

Soweit nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen ist, daß zwischen dem gefalteten Gassack und dem Kolben eine vom Kolben bei dessen Verschiebung beaufschlagte und den gefalteten Gassack aus der Entfaltungsöffnung ausschübende Ausschubplatte angordnet ist, ist eine derartige Ausschubplatte aus der gattungsbildenden DE 298 13 162 U1 an sich bekannt. Zur Übertragung der Kolbenbewegung auf die Ausschubplatte ist vorgesehen, daß die Ausschubplatte das Profilstück in Richtung auf den Kolben durchgreifende Antriebsstangen aufweist.

Es kann vorgesehen sein, daß an dem durch das Gehäuse verlaufenden Zugübertragungsmittel mehrere in dem Gehäuse angeordnete Kolben angreifen.

Bezüglich der Ausbildung der Abdeckung und deren Bewegung aus der Entfaltungsöffnung heraus ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß die Entfaltungsöffnung mit einem einteiligen Abdeckelement verschlossen ist und das Zugübertragungsmittel an einer Seite des Abdeckelementes angreift, über eine am Gehäuse angeordnete Umlenkung in das Innere des Gehäuses zwischen Profilstück und Kolben verlaufend bis zur gegenüberliegenden Seite des Gehäuses geführt und an dem Gehäuse befestigt ist.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Entfaltungsöffnung mit zwei gegenläufig wegzuziehenden Abdeckelementen verschlossen und ein an den beiden Abdeckelementen an ihren gegenüberliegenden Außenseiten angreifendes Zugübertragungsmittel vorgesehen ist, welches schlaufenförmig durch das Gehäuse zwischen dem Profilstück und dem Kolben verläuft, wobei in einer Abwandlung dieses Ausführungsbeispiels auch vorgesehen sein kann, daß getrennte Zugübertragungsmittel vorgesehen sind, welche an den Abdeckelementen angreifen und in das Innere des Gehäuses zwischen Profilstück und Kolben verlaufend bis zur gegenüberliegenden Seite des Gehäuses geführt und an dem Gehäuse befestigt sind.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß der Gasgenerator nach seiner Zündung einen reduzierten Gasstrom freisetzt und erst mit zunehmender Brenndauer die volle Gasmenge erzeugt. Durch den Einsatz eines Generators mit anfänglich begrenztem Massestrom und Erhöhung des Massestromes nach Öffnung der Tür und Teilentfaltung des Gassacks können in vorteilhafter Weise sehr kleine HIC-Werte erreicht werden.

In alternativen Ausführungsformen der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der in dem Gehäuse eingebaute Gasge-

nerator ein zweistufig arbeitender Gasgenerator ist, oder daß zwei in zeitlichem Abstand voneinander zu zündende Gasgeneratoren angeordnet sind.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

Fig. 1 ein Gassackmodul in einer schematischen Seitenansicht im Ausgangszustand,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 bei teilweise durchschrittenem Kolbenweg,

Fig. 3 den Gegenstand der Fig. 1 und 2 zum Zeitpunkt der Öffnung des Überströmkannels,

Fig. 4 den Gegenstand der Fig. 3 in einer Draufsicht,

Fig. 5 bis 7 eine andere Ausführungsform des Gassackmoduls in den den Fig. 1 bis 3 entsprechenden Arbeitsstellungen des Kolbens,

Fig. 8 bis 10 eine weitere Ausführungsform des Gassackmoduls in den den Fig. 1 bis 3 entsprechenden Arbeitsstellungen des Kolbens.

Das in Fig. 1 in der Ausgangsstellung bei nicht ausgelöstem Gasgenerator dargestellte Gassackmodul 10 weist ein Gehäuse 11 mit einer stirnseitig angeordneten Entfaltungsöffnung 12 auf, die mittels einer aus zwei einzelnen Abdeckelementen 14 bestehenden Abdeckung 13 verschlossen ist. Hinter der Abdeckung 13 befindet sich in dem Gehäuse ein gefalteter Gassack 15, der auf einer Ausschubplatte 16 aufgefaltet ist.

Auf der der Entfaltungsöffnung 12 gegenüberliegenden Seite des Gehäuses 11 ist ein Gasgenerator 17 angeordnet (Fig. 2), so daß das von ihm im Auslösefall erzeugte Gas in einen als Druckraum 18 bezeichneten Abschnitt des Gehäuses 11 eintritt. In dem Druckraum 18 ist ein Kolben 19 mit einer Kolbenfläche 43 angeordnet, der in einem von einer parallel zur Außenwand des Gehäuses 11 verlaufenden Zwischenwand 26 begrenzten Kolbenraum 41 bewegbar ist. Der Kolben 19 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit zwei in Richtung der Ausschubplatte 16 vorstehenden Vorsprüngen 44 ausgebildet.

Zwischen dem Kolben 19 und der Ausschubplatte 16 ist an dem Gehäuse 11 ein Profilstück 20 festgelegt, welches den Kolbenvorsprüngen 44 formentsprechende Ausnehmungen 42 aufweist, so daß der Kolben 19 mit seinen Kolbenvorsprüngen 44 bei der Auslösung des Gasgenerators in die Ausnehmungen 42 des Profilstücks 20 einschiebbar ist. Damit diese Kolbenbewegung auf die Verschiebung der Ausschubplatte 16 übertragbar ist, befinden sich an der Ausschubplatte 16 die Ausnehmungen 42 durchgreifende Antriebsstangen 25, so daß der Kolben 19 bzw. seine Kolbenvorsprünge 44 bei der Verschiebung des Kolbens die Antriebsstangen 25 beaufschlagen und somit die Ausschubplatte 16 in Richtung auf die Entfaltungsöffnung 12 verschieben.

Durch den Abstand zwischen dem Profilstück 20 und dem Kolben 19 ist ein Antriebsraum 24 in dem Gehäuse 11 definiert, der bei der Kolbenbewegung von dem Kolben 19 durchfahren wird. Dieser Antriebsraum 24 ist gegen den Druckraum 18 dadurch abgedichtet, daß der Kolben 19 dichtend an den Zwischenwänden 26 geführt ist. An dem jeweils äußeren Ende jedes einzelnen Abdeckelementes 14 ist ein Ende eines umlaufenden flexiblen Zugübertragungsmittels 21 befestigt, welches an der Außenseite des Gehäuses 11 jeweils bis in Höhe des im Gehäuse 11 ausgebildeten Antriebsraums 24 geführt, hier über eine Umlenkung 22 umgelenkt und in einer Gehäusedurchführung 23 in den Antriebsraum 24 eingeführt und zwischen dem Profilstück 20 und dem Kolben 19 hindurchgeführt ist. Das Zugübertragungsmittel 21 bildet somit eine geschlossene Schlaufe, die beim Einschieben des Kolbens 19 in das Profilstück 20 in ihrer

Länge derart verkürzt wird, daß die einzelnen Abdeckelemente 14 längs der Außenseiten des Gehäuses 11 an dem Gassackmodul 10 entlanggezogen werden.

Der zwischen der Zwischenwand 26 und der Wandung des Gehäuses 11 befindliche Zwischenraum dient als Überströmkanal 40, weil er die Gehäusedurchführung 23 und den zugehörigen in den Antriebsraum 24 führenden Kanal einschließlich des Profilstücks 20 umgreift und so ein Strömungsweg über den Überströmkanal 40 bis zum Gassack 15 hergestellt ist (Fig. 4).

Der Überströmkanal 40 ist durch eine zwischen der Zwischenwand 26 und der Gehäusewandung gespannte Dichtungsmembran 27 verschlossen, so daß der Druckraum 18 gegen den Gassack 15 abgedichtet ist. An der rückwärtigen Kolbenfläche 43 sind in Richtung der Dichtungsmembran 27 vorspringende Kerbelemente 28 angeordnet, die nach Durchlaufen eines vorgegebenen Kolbenweges die Dichtungsmembran 27 zerstören und somit den Strömungsweg vom Druckraum 18 zum Gassack 15 freigeben.

Wie sich aus einer Zusammenschau der Fig. 1 bis 4 ergibt, beaufschlagt nach Auslösung des Gasgenerators 17 das in den Druckraum 18 austretende Gas zunächst die Kolbenfläche 43 des Kolbens 19 und verschiebt diesen in Richtung der Pfeile 29. Mit der Verschiebung des Kolbens 19 in Richtung der Pfeile 29 schlaufen die Kolbenvorsprünge 44 das zwischen dem Profilstück 20 und dem Kolben 19 straff verlaufende Zugübertragungsmittel 21 in die Ausnehmungen 42 des Profilstückes ein. Aufgrund der damit einhergehenden Verkürzung des Zugübertragungsmittels 21 werden die einzelnen Abdeckelemente 14 von der Entfaltungsöffnung 12 wegbewegt und in eine parallele Lage an der Außenseite des Gehäuses 11 gebracht, so daß die Abdeckelemente 14 nicht in den Fahrgastraum des Kraftfahrzeuges eintreten können. Gleichzeitig beaufschlagen die Kolbenvorsprünge 44 die Antriebsstangen 25 der Ausschubplatte 16, so daß mit der Kolbenbewegung auch die Ausschubplatte 16 in Richtung der Entfaltungsöffnung 12 vorgeschoben wird und dabei den Gassack aus der sich öffnenden Entfaltungsöffnung 12 ausschleibt. Gegen Ende der Öffnungsbewegung für die Abdeckelemente 14 durchstoßen die Kerbelemente 28 die Dichtungsmembranen 27, so daß der Gasstrom in Richtung der Pfeile 31 durch die Dichtungsmembran 27 und von hier aus um den Kanal 46 herum in den Gassack 15 strömt (Fig. 4).

Bei dem in den Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Zwischenwand 26 durch einen Faltenbalg 34 als Trennung zwischen dem Kolbenraum 41 und dem Überströmkanal 40 ersetzt; im übrigen gilt der gleiche Aufbau und die gleiche Funktion wie zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 4 beschrieben.

Bei dem in den Fig. 8 bis 10 beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Überströmkanal 40 durch eine winklige Trennwand 32 vollständig gegen den Druckraum 18 wie auch den Kolbenraum 41 abgetrennt, wobei in dem zum Kolbenraum 41 weisenden Teil der Trennwand 32 Überströmöffnungen 33 angeordnet sind, die in der Ausgangslage des Kolbens 19 (Fig. 8) wie auch während des ersten Teils der Kolbenbewegung (Fig. 9) von dem Kolben 19 verschlossen sind. Erst in einer Lage des Kolbens 19, die der Stellung des Kolbens beim Zerstören der Dichtungsmembran 27 gemäß Fig. 1 bis 7 entspricht, werden die Überströmöffnungen 33 vom Kolben 19 freigegeben, so daß der Gasstrom nun vom Druckraum 18 über die Überströmöffnungen 33 in Richtung der Pfeile 31 in den Überströmkanal 40 eintreten und von hier aus entsprechend den zu Fig. 1 bis 7 beschriebenen Ausführungsbeispiel bis zum Gassack 15 strömen kann.

1. Gassackmodul als Teil eines Fahrzeuginsassen-Sicherheitsystems mit einem Gehäuse, mit einem im Inneren des Gehäuses angeordneten Gasgenerator und mit einem in dem Gehäuse gefaltet angeordneten Gassack, wobei das Gehäuse eine mit einem Abdeckelement verschlossene Entfaltungsöffnung für den Austritt des sich nach Zündung des Gasgenerators entfaltenden Gassackes aufweist und das Abdeckelement mittels wenigstens eines unter Umlenkung in das Innere des Gehäuses geführten flexiblen Zugübertragungsmittels über einen in dem Gehäuse unter der Wirkung des vom Gasgenerator freigesetzten Gases zwischen dem gefalteten Gassack und dem Gasgenerator verschiebbar angeordneten Kolben in Richtung des in das Armaturenbrett eines Kraftfahrzeuges eingebauten Gehäuses des Gassackmoduls wegziehbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zusätzlich zur Kolbenfläche des von dem vom Gasgenerator (17) freigesetzten Gas beaufschlagten Kolbens (19) wenigstens ein von dem vom Gasgenerator (17) beaufschlagten Druckraum (18) an diesem vorbei zum gefalteten Gassack (15) führender Überströmkanal (40) zur Durchleitung des Gases in den Gassack (15) angeordnet ist, wobei der Überströmkanal (40) in der Ausgangsstellung des Kolbens (19) gegen den Druckraum (18) verschlossen und in Abhängigkeit von dem vom Kolben (19) nach Zündung des Gasgenerators (17) durchschrittenen Weg freigebbar ist, und daß der vom Kolben (19) bei dessen Bewegung überfahrene Antriebsraum (24) mit dem von außen in den Antriebsraum geführten und darin verlaufenden Zugübertragungsmittel (21) von dem vom Gasgenerator (17) beaufschlagten Druckraum (18) abgetrennt ist.

2. Gassackmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Überströmkanal (40) eine Dichtungsmembran (27) angeordnet und in dem dem Gasgenerator (17) zugewandten Bereich des Kolbens (19) ein in einer vorgegebenen Arbeitsstellung des Kolbens (19) die Dichtungsmembran (27) zerstörendes Kerbelement (28) angeordnet ist.

3. Gassackmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Überströmkanäle (40) mit darin angeordneten Dichtungsmembranen (27) vorgesehen sind.

4. Gassackmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den einzelnen Überströmkanälen (40) zugeordneten Kerbelemente (28) an dem Kolben (19) mit unterschiedlichem axialen Abstand zu der Druckfläche des Kolbens angeordnet sind, so daß die Kerbelemente (28) in unterschiedlichen Arbeitsstellungen des Kolbens (19) die zugeordneten Dichtungsmembranen (27) zerstören.

5. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Überströmkanal (40) über eine Zwischenwand (26) gegen den vom Kolben (19) durchschrittenen Kolbenraum (41) abgetrennt und die Dichtungsmembran (27) zwischen der Zwischenwand (26) und der Wandung des Gehäuses (11) angeordnet ist.

6. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Überströmkanal (40) über einen an dem Kolben (19) angeschlagenen Faltenbalg (34) gegen den vom Kolben (19) durchschrittenen Kolbenraum (41) abgetrennt und die Dichtungsmembran (27) zwischen dem Faltenbalg (34) und der Wandung des Gehäuses (11) angeordnet ist.

7. Gassackmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überströmkanal (40) über eine Trennwand (32) vollständig gegen den vom Gasgenerator (17) beaufschlagten Druckraum (18) abgetrennt und in der Trennwand (32) wenigstens eine in der Ausgangsstellung des Kolbens (19) von diesem verschlossene Überströmöffnung (33) angeordnet ist, die nach Durchschreiten eines vorgegebenen Weges vom Kolben (19) freigegeben wird. 5
8. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Überströmkanal (40) den in dem Gehäuse (11) zentral angeordneten Kolben (19) ringförmig umschließt. 10
9. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (19) in ein in dem Gehäuse (11) festgelegtes Profilstück (20) als Widerlager einschiebbar ist, wobei das Zugübertragungsmittel (21) zwischen dem Kolben und dem Profilstück (20) verläuft. 15
10. Gassackmodul nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilstück (20) eine der Kolbenform entsprechende Ausnehmung (42) aufweist, in die der Kolben (19) einschickbar ist. 20
11. Gassackmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Kolben (19) und Ausnehmung (42) eine einander entsprechende kegelstumpfförmige Gestalt aufweisen. 25
12. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem gefalteten Gassack (15) und dem Kolben (19) eine vom Kolben bei dessen Verschiebung beaufschlagte und den gefalteten Gassack (15) aus der Entfaltungsöffnung (12) ausschiebende Ausschubplatte (16) angeordnet ist. 30
13. Gassackmodul nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschubplatte (16) das Profilstück (20) in Richtung auf den Kolben (19) durchgreifende Antriebsstangen (25) aufweist. 35
14. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem durch das Gehäuse (11) verlaufenden Zugübertragungsmittel (21) mehrere in dem Gehäuse angeordnete Kolben (19) angreifen. 40
15. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfaltungsöffnung (12) mit einem einteiligen Abdeckelement (13) verschlossen ist und das Zugübertragungsmittel (21) an einer Seite des Abdeckelementes (13) angreift, über eine am Gehäuse (11) angeordnete Umlenkung (22) in das Innere des Gehäuses zwischen Profilstück (20) und Kolben (19) verlaufend bis zur gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (11) geführt und an dem Gehäuse (11) befestigt ist. 45
16. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfaltungsöffnung (12) mit zwei gegenläufig wegzuziehenden Abdeckelementen (14) verschlossen und ein an den beiden Abdeckelementen (14) an ihren gegenüberliegenden Außenseiten angreifendes Zugübertragungsmittel (21) vorgesehen ist, welches schlaufenförmig durch das Gehäuse (11) zwischen dem Profilstück (20) und dem Kolben (19) verläuft. 50
17. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfaltungsöffnung (12) mit zwei gegenläufig wegzuziehenden Abdeckelementen (14) verschlossen ist und an jedem Abdeckelement (14) ein Zugübertragungsmittel (21) angreift, welches über eine am Gehäuse (11) angeordnete Umlenkung (22) in das Innere des Gehäuses zwischen Pro-

filstück (20) und Kolben (19) verlaufend bis zur gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (11) geführt und an dem Gehäuse (11) befestigt ist.

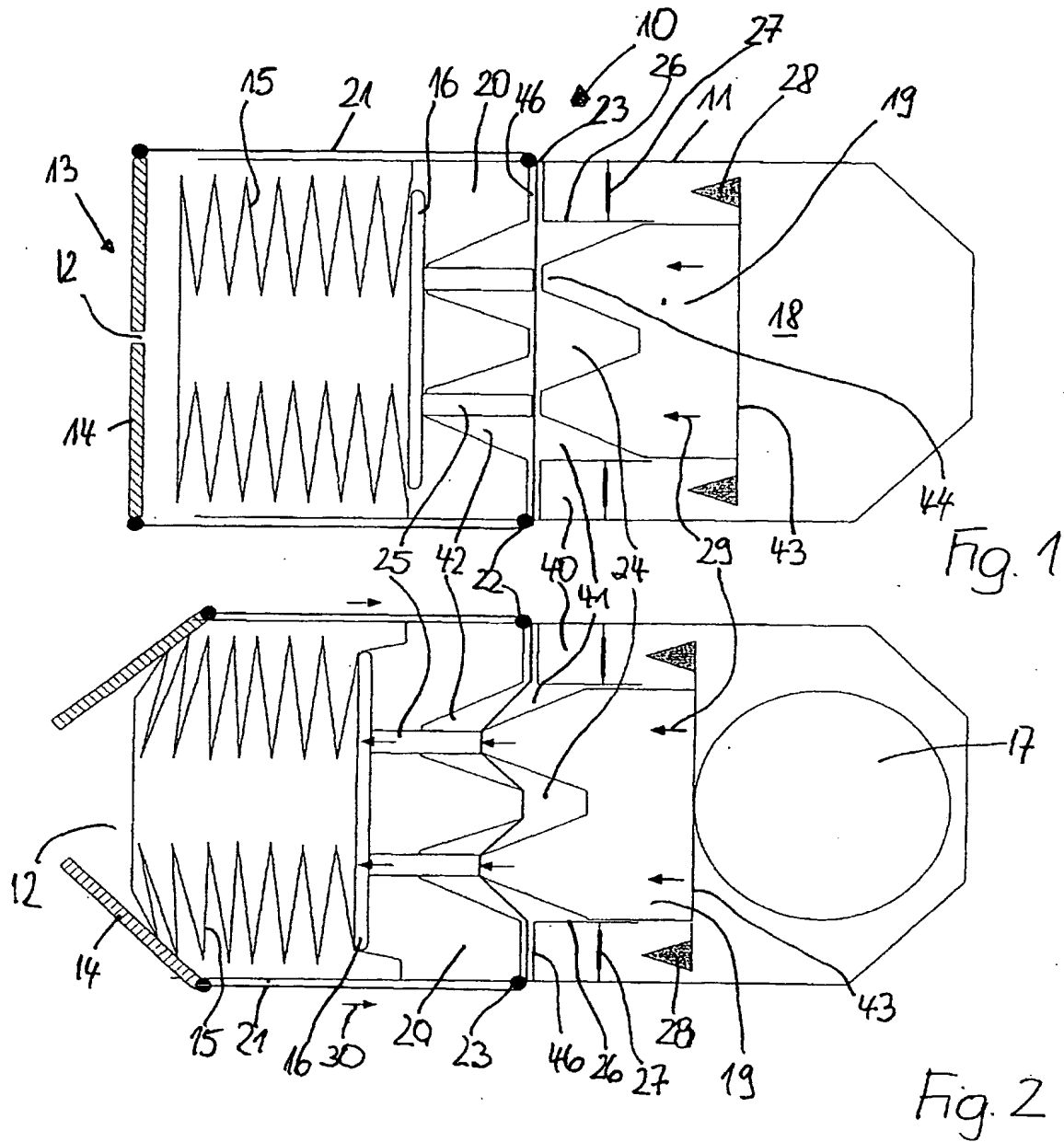
18. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (17) nach seiner Zündung einen reduzierten Gasstrom freisetzt und erst mit zunehmender Brenndauer die volle Gasmenge erzeugt.

19. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der in dem Gehäuse (11) eingebaute Gasgenerator (17) ein zweistufig arbeitender Gasgenerator ist.

20. Gassackmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in zeitlichem Abstand voneinander zu zündende Gasgeneratoren (17) angeordnet sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



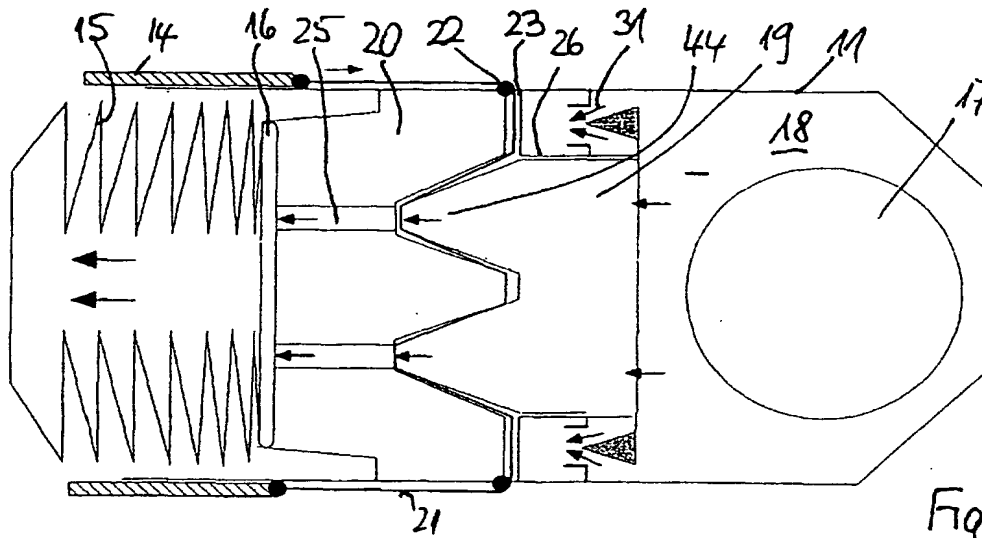


Fig. 3

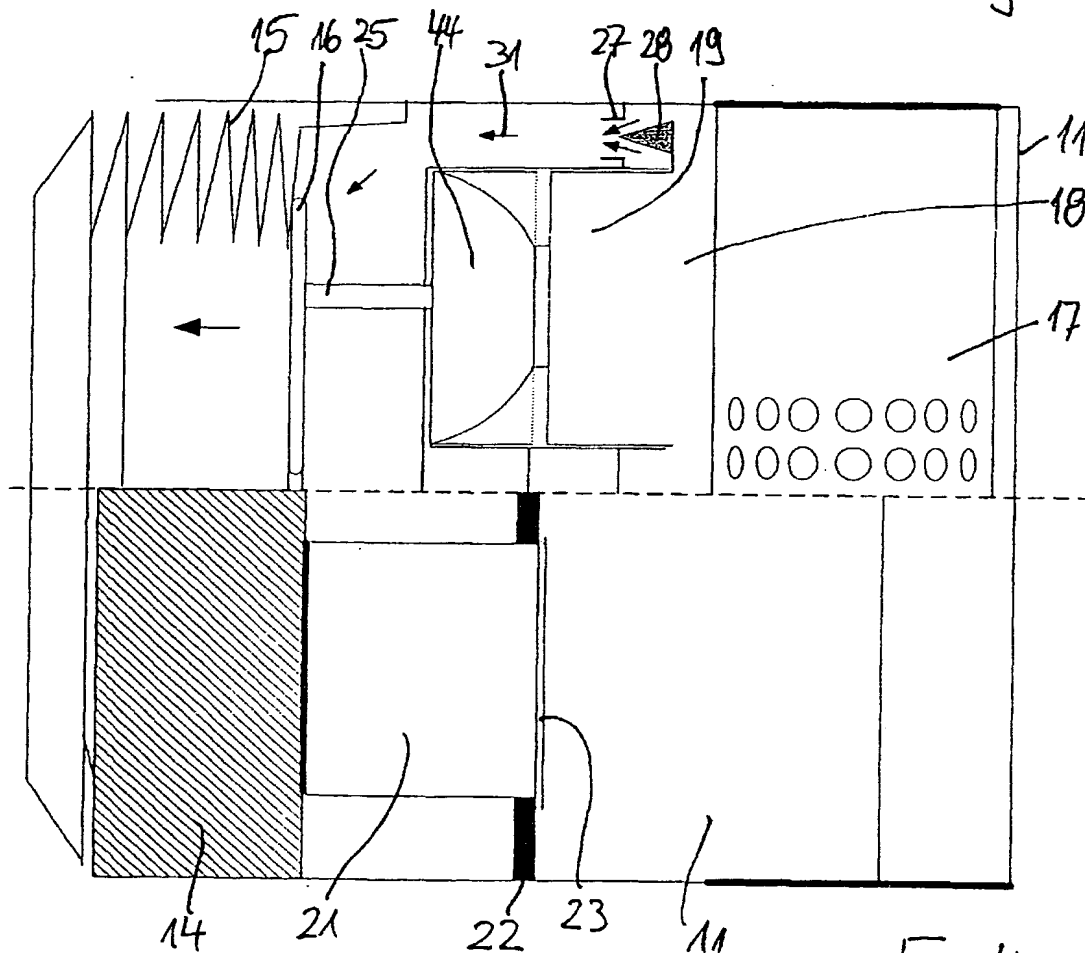
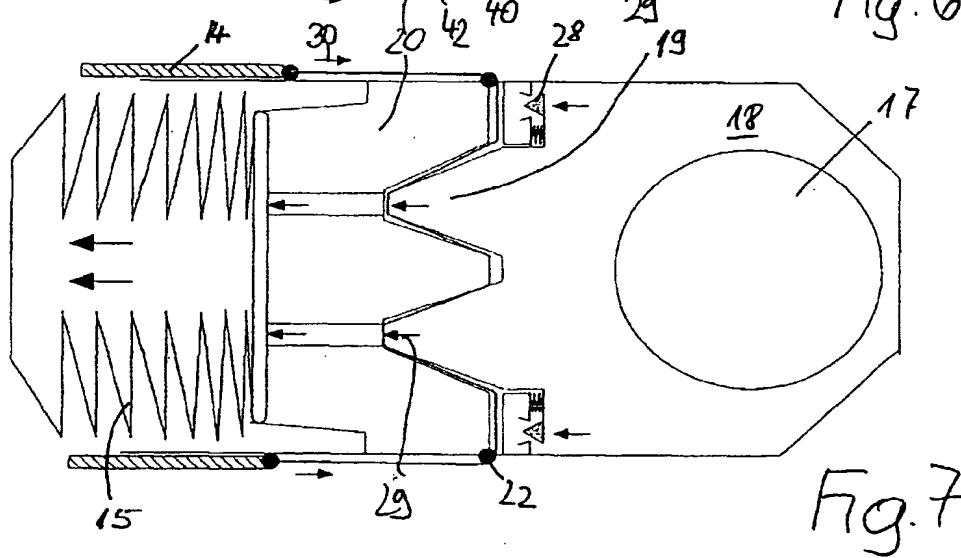
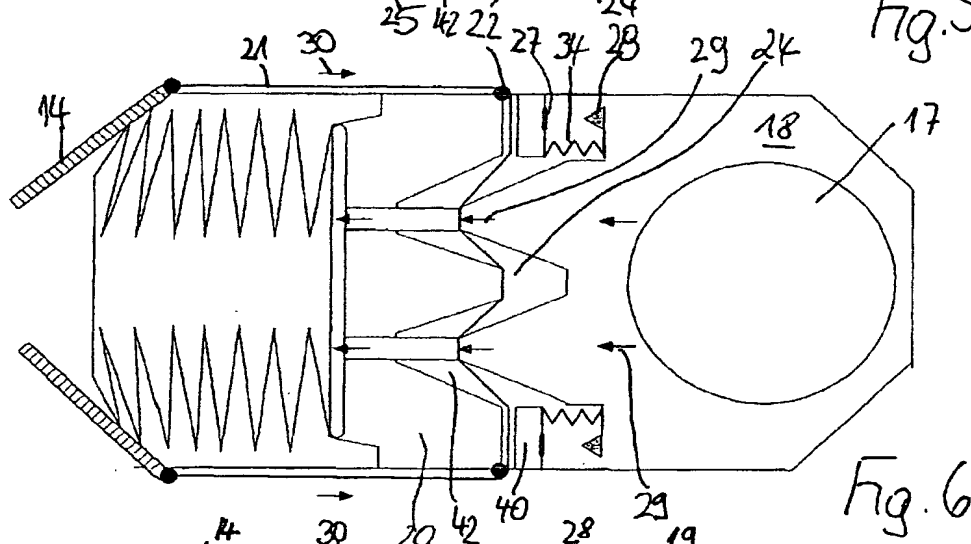
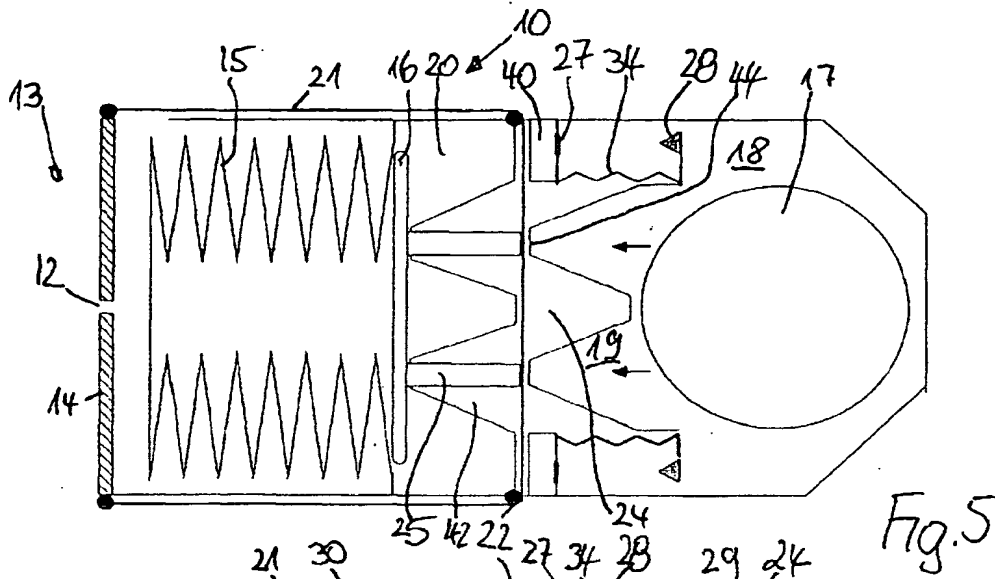


Fig. 4



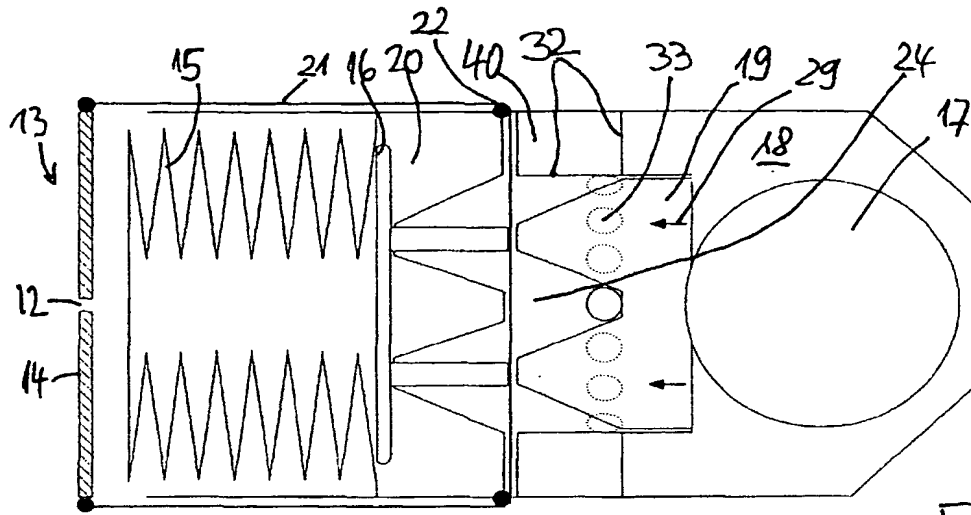


Fig. 8

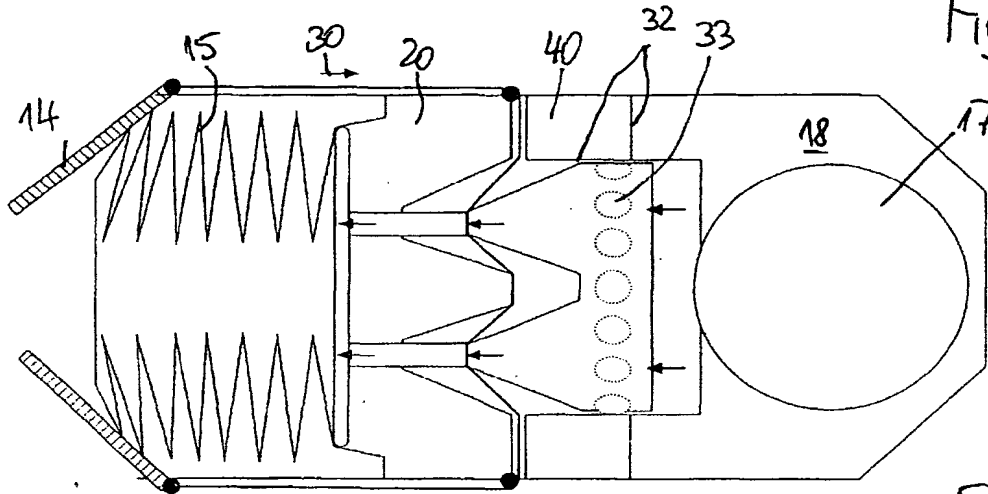


Fig. 9

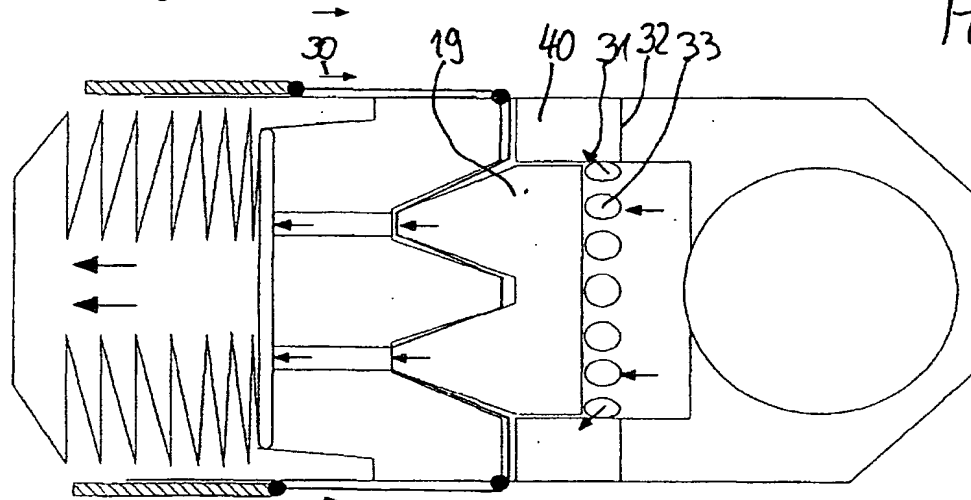


Fig. 10